



DEUTSCHES
PATENTAMT

- ⑦① Aktenzeichen
⑦② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 29 37 317 9-45
14 9 79
26. 3. 81

- ⑦① Anmelder
Mitsubishi Kinzoku K K, Tokyo, JP

- ⑦② Erfinder:
Takeuchi, Yo; Morikawa, Masaki; Tanaka, Chuji; Hiji,
Toshiharu, Saitama, JP; Ikeda, Hiroshi, Osaka, JP

- ⑦④ Vertreter
Kraus, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Weisert, A., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., Pat. Anw., 8000 München

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte

DE 29 37 317 A 1

DE 29 37 317 A 1

KRAUS & WEISERT

2937317

PATENTANWÄLTE

DR. WALTER KRAUS DIPLOM-CHEMIKER · DR.-ING. ANNEKATE WEISERT DIPLOM-ING. FACHRICHTUNG CHEMIE
IRMGARDSTRASSE 15 · D-8000 MÜNCHEN 71 · TELEFON 089 787677-787678 · TELEK. 212151 · 1970
TELEGRAMM KRAUSPATENT

2308 AW/rm

mitsubishi kinzoku kabushiki kaisha
Tokyo / Japan

Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster
versehene Metallplatte

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte, bei der das Streifenmuster durch die Anordnung vieler Arten von Metallblechstücken, wovon jedes sich in seiner Farbe von den anderen unterscheidet, erzeugt worden ist, dadurch gekennzeichnet, daß man viele Arten von Metallblechstücken in alternierender Reihenfolge oder in einer vorbestimmten Anordnungsreihenfolge in Schichtstruktur aufeinanderlegt, die entsprechenden Metallblechstücke integral

130013/0775

ORIGINAL INSPECTED

miteinander auf mechanische oder metallurgische Weise verbunden, so daß eine integral verbundene schichtartig strukturierte Platte erzeugt wird, mit der integral verbundenen schichtartig strukturierten Platte in einer Richtung längs einer Seite, die sich in einem vorbestimmten Winkel zu ihrer Schichtseite erstreckt, einen Schneidvorgang durchführt, so daß ein dünnes Metallplattenzwischenstück davon erhalten wird, von dem die geschnittenen Seiten das gewünschte Streifenmuster aufweisen, das durch die Anordnung der Metallblechstücke erzeugt worden ist, und man das Metallblechzwischenstück einem Kaltwalzgang bis zu einer vorbestimmten Dicke unterwirft, wobei sich die beiden geschnittenen Seiten des Metallplattenzwischenstücks in horizontaler Richtung befinden.

2. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtstruktur aus zwei Arten von Metallblechstücken zusammengesetzt ist, wobei eine JIS-SUS-304-rostoffreier Stahl ist, während die andere sauerstofffreies Kupfer ist, und wobei die gewünschte mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte erhalten wird, die ein solches Aussehen aufweist, daß die weiße Farbe von JIS-SUS-304-rostoffreiem Stahl und die rote Farbe von sauerstofffreiem Kupfer alternativ angeordnet sind.

3. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtstruktur, die aus Metallblechstücken aus JIS-SUS-304 und anderen Metallblechstücken aus sauerstofffreiem Kupfer, die alternativ aufeinander liegen, konstruiert ist, einem Heißwalzvorgang bei 900°C Vorerhitzungstemperatur und einer 50%igen

130013/0775

Walzrate unterworfen wird, so daß eine integral verbundene schichtartig strukturierte Platte erhalten wird.

4. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtstruktur aus zwei Arten von Metallblechstücken besteht, wobei eine Weißgold ist mit der chemischen Zusammensetzung von 50% Au - 50% Ni, während die andere 12-K-Goldlegierung ist mit der chemischen Zusammensetzung von 50% Au - 35% Cu - 10% Ag - 5% Zn, und wobei die gewünschte mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte erhalten wird, die ein solches Aussehen aufweist, daß die weiße Farbe von Weißgold und die gelbe Farbe von 12-K-Goldlegierung alternativ angeordnet sind.

5. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtstruktur, die aus Metallblechstücken aus Weißgold und anderen Metallblechstücken aus 12-K-Goldlegierung besteht, die alternativ übereinandergelegt worden sind, bei einer Temperatur von 750°C während 1 h im Vakuum von 10^{-3} Torr gehalten wird, wobei ein Druck von 0,5 kg/mm² angewendet wird, so daß eine integral verbundene schichtartig strukturierte Platte erhalten wird.

6. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtstruktur aus zwei Arten von Metallblechstücken zusammengesetzt ist, wobei eine JIS-SUS-316-L-rostoffreier Stahl ist, während die andere 12-K-Goldlegierung mit der chemischen Zusammensetzung

130013/0775

zung 50% Au - 35% Cu - 10% Ag - 5% Zn ist, und wobei die gewünschte mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte erhalten wird, die ein solches Aussehen aufweist, daß die weiße Farbe von JIS-SUS-316-L und die gelbe Farbe von 12-K-Goldlegierung alternativ angeordnet sind.

7. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtstruktur, die aus Metallblechstücken aus JIS-SUS-316-L-rostoffreiem Stahl und anderen Metallblechstücken aus 12-K-Goldlegierung, die alternativ aufeinandergelegt worden sind, dem Heißpressen bei 730°C Vorerhitzungstemperatur und 50 % Verringerungsrate unterworfen wird, so daß eine integral verbundene schichtartig strukturierte Platte erhalten wird.

8. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die integral verbundene schichtartig strukturierte Platte zu einer vorbestimmten Breite in der Richtung längs einer Seite geschnitten wird, die in rechtem Winkel zu der Schichtoberfläche sich erstreckt.

9. Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallblechstück zur Erzeugung der weißen Farbe eines oder mehrere Metalle ist, ausgewählt aus der Gruppe, die enthält Flußstahl, rostfreier Stahl, Ni, Ni-Legierung, Al, Al-Legierung, Ti, Ti-Legierung, Cupronickel, Monelmetall, Nickelsilber, Ag, Ag-Legierung und anderen, und daß das Metallblechstück für die Erzeugung der gelben Farbe eines oder mehrere Metalle

130013/0775

ist, ausgewählt aus der Gruppe, die enthält Au, Au-Legierung, Messing, Aluminiumbronze und andere, und daß als Metallblechstück für die Erzeugung der roten Farbe eines oder mehrere Metalle, ausgewählt aus der Gruppe Cu, Cu-Legierung und andere, verwendet wird.

10. Verfahren zur Herstellung einer Plattierungsplatte für das Kaltwalzen, dadurch gekennzeichnet, daß man auf einer Matrixplatte aus rostfreiem Stahl eine mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte als Plattierungsplatte legt, die nach dem Verfahren der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt worden ist, und beide Metallplatten integral miteinander verbindet.

11. Verfahren zur Herstellung einer Plattierungsplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte, die nach einem der Verfahren der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt worden ist, und die Matrixplatte aus JIS-SUS-304-rostfreiem Stahl übereinandergelegt werden und daß dann beide Metallplatten integral miteinander durch einen Walzvorgang verbunden werden.

12. Verfahren zur Herstellung einer Plattierungsplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte, die nach dem Verfahren der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt worden ist, und die Matrixplatte aus JIS-SUS-304-rostfreiem Stahl übereinandergelegt werden und daß dann beide Metallplatten integral miteinander durch einen Löt- bzw. Schweißvorgang verbunden werden.

130013/0775

13. Verfahren zur Herstellung einer Plattierungsplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte, die nach einem der Verfahren der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt worden ist, und die Matrixplatte aus JIS-SUS-316-L übereinandergelegt werden und daß dann beide Metallplatten integral miteinander durch einen Löt- bzw. Schweißvorgang verbunden werden.

130013/0775

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte, die ein Streifenmuster aufweist, das durch Anordnung einer Vielzahl von Arten von ausgestanzten Stücken von Metallblech, wovon jedes eine Farbe besitzt, die sich von der Farbe des anderen Stückes unterscheidet, erzeugt worden ist. Die Erfindung betrifft weiterhin eine plattierte Platte mit einem Streifenmuster, die hergestellt wird, indem man eine Matrixmetallplatte auf eine streifig gemusterte Metallplatte, die nach dem zuvor beschriebenen Verfahren hergestellt worden ist, stellt und die beiden Platten integral miteinander verbindet.

In der Vergangenheit hat man zur Herstellung von persönlichen Ornamenten, Schmuck und anderen industriellen Kunstobjekten, wie Uhrenarmbändern, Armreifen, Zigarettanzünder, Broschen, Ringen, Schnallen, Spangen, Zigarettenehältern, Ohrgehängen, Anhängern, Krawattennadeln, Manschettenknöpfen oder Ähnlichen, in vielen Fällen häufig eine plattierte Platte verwendet, die aus verschiedenen Arten von Metallplatten hergestellt worden ist, wovon jede sich in ihrer Farbe von der anderen unterscheidet.

Bevor die vorliegende Erfindung näher erläutert wird, sollen die bekannten plattierten (durch Aufwalzen) Platten kurz anhand der beigefügten Zeichnungen 1 bis 5 erläutert werden.

Die typischen bekannten plattierten Platten sind in den Figuren 1 bis 3 dargestellt und werden auf solche Weise hergestellt, daß eine Plattierungsplatte B auf eine Matrix-

130013/0775

ORIGINAL INSPECTED

platte A aus Metall, das sich von dem der Plattierungsplatte B unterscheidet, gelegt wird und daß dann beide Metallplatten integral durch Pressen bzw. Aufwalzen, Löten oder nach einem ähnlichen Verfahren verbunden werden.

Die Plattierungsplatte, die durch das Bezugszeichen 1 in der Figur 1 bezeichnet wird, wird als volle Plattierungsplatte bezeichnet, während die Plattierungsplatte, die durch das Bezugszeichen 2 in Figur 2 bezeichnet wird, eine sogenannte Einlageplattierungsplatte ist, die aus einer Matrixplatte A und einer Plattierungsplatte B erzeugt worden ist, die daraufgelegt wurde. Die Plattierungsplatte B erstreckt sich in longitudinaler Richtung und hat an beiden ihren Seiten die freiliegenden Flächen der Matrixplatte A liegen.

Solche einfach konstruierten Plattierungsplatten, die in den Figuren 1 und 2 dargestellt sind, können ohne Schwierigkeit hergestellt werden, indem man die Plattierungsplatte B auf die Matrixplatte A auf geeignete Weise legt und dann den Schichtaufbau aus beiden Platten dem Walzvorgang unterwirft.

Im Falle der Plattierungsplatte 3 in Figur 3 erstrecken sich jedoch mehrere Streifen aus Plattierungsplatte B in longitudinaler Richtung, so daß unterschiedliche Arten von einem Streifenmuster erzeugt werden. Das Vielschichtenwalzen ist jedoch schwierig durchzuführen. Je feiner das Streifenmuster wird, um so schwieriger wird der Walzvorgang. Legt man beispielsweise drei Streifen aus Plattierungsplatte B aus Goldlegierung auf die Matrixplatte A aus rostfreiem Stahl, so daß eine Entfernung von 2 bis 5 mm zwischen ihnen gehalten wird, ist ein Vielschichtenwalzvorgang ungenügend und bewirkt, daß die Plattierungsplatten B sich in dem Muster einer Schlangenbewegung deformieren,

130013/0775

wie es in Figur 4 erläutert wird. Es ist daher mit dem bekannten Verfahren zur Herstellung von Plattierungsplatten fast unmöglich, solch feines Streifenmuster ohne Deformation oder Verzerrung herzustellen.

Damit eine solche Deformation oder Verzerrung in einem Streifenmuster vermieden wird, wurde vorgeschlagen, eine Vielzahl von Rillen 4 auf der Matrixplatte A zu erzeugen, so daß diese die Plattierungsplatten B darin aufnehmen kann, und dann den Schichtenaufbau aus der Matrixplatte A und den Plattierungsplatten B dem Walzvorgang zu unterwerfen. Bei diesem bekannten Verfahren, bei dem ein Walzvorgang durchgeführt wird, fließen jedoch die Plattierungsplatten B, die sich in den Rillen befinden, aus den Rillen heraus, was bewirkt, daß ein unregelmäßiges Streifenmuster erhalten wird; insbesondere wenn feine Plattierungsplatten B mit einer Breite von beispielsweise weniger als 2 mm mit engen Zwischenabständen zwischen ihnen vorgesehen sind. Man muß so ein Plattierungsverfahren verwenden, wenn ein feineres Streifenmuster gewünscht wird. Ein Nachteil eines Plattierungsverfahrens ist jedoch, daß über der plattierten Fläche im Verlauf der plastischen Deformation, wie einem Biegevorgang oder ähnlichem, ein Abschälvorgang stattfindet.

Im Hinblick auf den oben erwähnten Stand der Technik besteht ein Bedarf für ein verbessertes Verfahren für die Herstellung einer streifig gemusterten Metallplatte, die ein Streifenmuster aufweist und die durch Plattieren durch Aufwalzen und nicht durch elektrolytisches Plattieren hergestellt wird, wobei das Streifenmuster eine ausgezeichnete Festigkeit und Abnutzungsbeständigkeit aufweisen soll und weiterhin fest genug sein soll, daß es eine starke plastische Deformation aushält.

130013/0775

Erfindungsgemäß sollen die zuvor erwähnten Nachteile der bekannten Verfahren beseitigt werden und es soll ein verbessertes Verfahren für die Herstellung einer streifig gemusterten Metallplatte durch Plattieren (durch Walzen) zur Verfügung gestellt werden, wobei die Metallplatte nicht nur ein grobes Streifenmuster, sondern ebenfalls ein sehr feines Streifenmuster aufweist. Das verbesserte Verfahren umfaßt die folgenden Stufen: viele Arten von ausgestanzten Metallblechstücken werden in alternierender Reihenfolge oder in einer vorbestimmten Art der Anordnung zu einer Schichtstruktur zusammengelegt. Die entsprechenden ausgestanzten Stücke aus Metallblech werden durch Plattieren integral miteinander verbunden, so daß eine integral verbundene schichtartig strukturierte Platte gebildet wird. Ein Schneidvorgang mit der integral gebundenen schichtartig strukturierten Platte wird in einer Richtung längs einer Seite durchgeführt, die sich in einem bestimmten Winkel zu ihrer Schichtseite erstreckt, so daß ein dünnes Metallplattenzwischenstück mit einer vorbestimmten Breite erhalten wird. Die Seiten des Metallplattenzwischenstücks mit dem erforderlichen Streifenmuster, das auf die Anordnung der ausgestanzten Metallblechstücke zurückzuführen ist, werden geschnitten und dann wird das Metallplattenzwischenstück einem Kaltwalzvorgang auf eine vorbestimmte Dicke unterworfen, wobei die beiden geschnittenen Seiten des Metallplattenzwischenstücks sich in horizontaler Richtung erstrecken.

Im allgemeinen wird die streifig gemusterte Metallplatte in vielen Fällen unter Verwendung von zwei Arten von ausgestanzten Metallblechstücken mit unterschiedlicher Farbe hergestellt. Insbesondere wird, wenn ein Streifenmuster mit weißen und roten Farben alternativ angeordnet sein soll, vorzugsweise SUS-304-rostfreier Stahl entsprechend dem

130013/0775

Japanese Industrial Standard (der im folgenden als JIS-SUS-304-rostoffreier Stahl bezeichnet wird) für die ausgestanzten Metallblechstücke, mit denen eine weiße Farbe erzeugt werden soll, verwendet, während sauerstofffreies Kupfer als ausgestanzte Metallblechstücke verwendet wird, die eine rote Farbe ergeben sollen.

Wenn in der vorliegenden Anmeldung von ausgestanzten Stücken gesprochen wird, so soll dieser Ausdruck in seiner allgemeinsten Form verstanden werden und auch Metallstücke umfassen, die durch Schneiden oder auf andere Weise erzeugt worden sind.

Bei einer weiteren bevorzugten Kombination unterschiedlicher Arten von ausgestanzten Metallblechstücken wird ein ausgestanztes Metallstückblech für die Erzeugung der weißen Farbe von Weißgold verwendet, das eine chemische Zusammensetzung von 50% Au - 50% Ni besitzt. Das ausgestanzte Metallblechstück, das zur Erzeugung einer gelben Farbe verwendet wird, ist 12-K-Goldlegierung mit der chemischen Zusammensetzung 50% Au - 35% Cu - 10% Ag - 5% Zn.

Bei einer weiteren bevorzugten Kombination unterschiedlicher Arten von ausgestanzten Metallblechstücken wird als ausgestanztes Metallblech für die Erzeugung der weißen Farbe JIS-SUS-316-L-rostoffreier Stahl verwendet, während ein anderes ausgestanztes Metallblech für die Erzeugung der gelben Farbe 12-K-Goldlegierung der gleichen chemischen Zusammensetzung ist, wie die der vorhergehenden Kombination.

Nachdem eine Vielzahl von Arten von ausgestanzten Metallblechstücken aufeinandergelegt wurde, werden sie bevorzugt miteinander zu einer integral verbundenen schichtig struk-

130013/0775

ORIGINAL INSPECTED

turierten Platte verbunden, während sie heiß bei erhöhter Temperatur abhängig von ihrem Material gehalten werden. Insbesondere erfolgt bei der vorerwähnten ersten Kombination aus ausgestanzten Metallblechstücken das Verbinden bei 900°C und 50% Verringerungsrate und bei der zuvor erwähnten zweiten Kombination erfolgt das Verbinden durch Diffusionsverbinden, indem man die Schichtstruktur aus den ausgestanzten Metallblechstücken bei einer Temperatur von 750°C während 1 h im Vakuum von 10^{-3} Torr hält. Bei der zuvor erwähnten dritten Kombination erfolgt das erforderliche Verbinden durch Heißwalzen bei 730°C und einer 50%igen Verringerungsrate.

Nachdem die entsprechenden ausgestanzten Metallblechstücke aufeinandergelegt wurden und integral auf die oben beschriebene Art und Weise miteinander verbunden wurden, wird die integral verbundene schichtartig strukturierte Platte einem Schneidvorgang unterworfen, der in der Richtung längs einer Seite stattfindet, die sich in einem bestimmten Winkel zu der Schichtseite erstreckt. Normalerweise erfolgt das Schneiden in der Richtung in einem rechten Winkel zu der Schichtseite.

Es ist weiterhin möglich, eine harte Plattierungsplatte mit dem erforderlichen Streifenmuster herzustellen, indem man auf eine Matrixplatte beispielsweise aus rostfreiem Stahl die streifig gemusterte Metallplatte, die, wie oben beschrieben, hergestellt wurde, legt und dann beide Metallplatten integral miteinander verbindet.

Es ist somit ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren für die Herstellung einer streifenförmig gemusterten Metallplatte zur Verfügung zu stellen, die nicht nur ein

130013/0775

grobes Streifenmuster, sondern auch ebenfalls ein sehr feines Streifenmuster aufweist, ohne daß irgendeine Gefahr des Abschälens oder eines anderen Versagens stattfindet, wenn starke plastische Deformationen auf die Platte einwirken.

Erfindungsgemäß soll ein Verfahren für die Herstellung einer streifenförmig gemusterten Metallplatte zur Verfügung gestellt werden, die ein sehr schönes Aussehen besitzt und keine Verzerrung oder Deformation aufweist.

Erfindungsgemäß soll ein Verfahren für die Herstellung einer mit Streifen gemusterten Metallplatte zur Verfügung gestellt werden, das eine Vielzahl von einfachen Herstellungsstufen umfaßt.

Erfindungsgemäß soll ein Verfahren für die Herstellung einer streifig gemusterten Metallplatte zur Verfügung gestellt werden, das Herstellungsstufen umfaßt, wovon jede einzelne leicht mechanisiert oder automatisch durchgeführt werden kann.

Erfindungsgemäß soll ein Verfahren für die Herstellung einer starren Plattierungsplatte zur Verfügung gestellt werden, die aus einer Matrixplatte und den oben beschriebenen streifenförmig gemusterten, darauf liegenden Metallplatten besteht, wobei beide Metallplatten integral miteinander auf geeignete Weise verbunden sind.

Anhand der beigegeführten Zeichnungen wird die Erfindung näher erläutert. In den Zeichnungen ist das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen, mit einem Streifen gemusterten Metallplatte dargestellt. In den Zeichnungen bedeuten:

130013/0775

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Plattierungsplatte, die nach dem bekannten Verfahren, das als erstes Beispiel erwähnt wurde, hergestellt worden ist;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer plattierten Platte, die nach dem bekannten Verfahren, das als zweites Beispiel erwähnt worden ist, hergestellt wurde;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer plattierten Platte, die nach dem bekannten Verfahren, das als drittes Beispiel erwähnt wurde, hergestellt worden ist;
- Fig. 4 eine plattierte Platte, die in Figur 3 dargestellt ist, wobei die Plattierungsplatten, die darauf liegen, hinsichtlich ihres Musters in Schlangenbewegung, bedingt durch den Walzvorgang, dem die plattierte Platte ausgesetzt wurde, deformiert sind;
- Fig. 5 eine Endansicht einer modifizierten plattierten Platte, ähnlich wie in Figur 3, die nach dem bekannten Herstellungsverfahren, das als viertes Beispiel erwähnt wurde, hergestellt worden ist, wobei eine Vielzahl von Rillen gebildet worden ist, so daß eine Deformation oder Verzerrung der Plattierungsplatten, wie in Figur 4 erläutert, vermieden wurde;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Herstellungsverfahrens für die mit Streifen gemusterte Metallplattenschichtstruktur, die zwei Arten Metallblechstücke aufeinander gestapelt und integral miteinander verbunden nach dem erfindungsgemäßen Verfahren umfaßt;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Metallplattenzwischenstücks, das zu vorbestimmter Breite aus der

130013/0775

integral verbundenen schichtartig strukturierten Platte von Figur 6 geschnitten worden ist;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der gewünschten, mit einem Streifenmuster versehenen Metallplatte, die erfindungsgemäß hergestellt worden ist; und

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht der plattierten Platte, wobei die erfindungsgemäß hergestellte, mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte auf sie als Plattierungsplatte gelegt worden ist.

Die Erfindung betrifft somit ein Verfahren zur Herstellung einer mit Streifen gemusterten Metallplatte, wobei das Streifenmuster durch die Anordnung einer Vielzahl von Arten von ausgestanzten Metallblechstücken erzielt worden ist, wobei jedes eine andere Farbe als das andere besitzt. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Vielzahl von Arten von Metallblechstücken als Schichtstruktur in alternierender Reihenfolge oder in vorbestimmter Anordnung gelegt. Die entsprechenden Metallblechstücke werden miteinander auf mechanische oder metallurgische Art verbunden, so daß eine integral verbundene schichtartig strukturierte Platte erhalten wird. Die integral verbundene schichtartig strukturierte Platte wird in der Richtung längs einer Seite, die sich in einem bestimmten Winkel zu ihrer Schichtseite erstreckt, geschnitten, so daß ein dünnes Metallplattenzwischenstück daraus erhalten wird, wobei die geschnittenen Seiten das gewünschte Streifenmuster besitzen, das durch die richtige Anordnung der Metallblechstücke erzielt worden ist. Das Metallplattenzwischenstück wird dem Kaltwalzenvorgang auf eine vorbestimmte Dicke unterworfen, wobei die beiden geschnittenen Seiten in horizontaler Richtung loka-

130013/0775

lisiert sind. Als Metallblechstück für die Erzeugung der weißen Farbe wird ein oder mehrere Metalle, ausgewählt aus der Gruppe Flußstahl bzw. unlegierter Stahl, rostfreier Stahl, Ni, Ni-Legierung, Al, Al-Legierung, Ti, Ti-Legierung, Cupronickel, Monelmetall, Nickelsilber, Ag, Ag-Legierung und andere, als Metallblechstück für die Erzeugung der gelben Farbe wird ein oder mehrere Metalle aus der Gruppe Au, Au-Legierung, Messing, Aluminiumbronze und andere verwendet. Als Metallblechstück für die Erzeugung der roten Farbe wird ein oder mehrere Bleche verwendet, die bevorzugt ausgewählt werden aus der Gruppe Cu, Cu-Legierung und andere. Ein Plattierungsmetall wird hergestellt, indem man die nach dem zuvor beschriebenen Verfahren hergestellte, mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte auf eine Matrixplatte aus beispielsweise rostfreiem Stahl als Plattierungsplatte legt und dann beide Platten integral miteinander verbindet.

Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiel 1

In Figur 6 ist eine Schichtstruktur dargestellt, die aus zwei Arten von Metallblechplatten hergestellt worden ist, wobei diese übereinandergelegt worden sind und die eine Art 12 Bleche aus ausgestanzten Metallblechstücken 5 von JIS-SUS-304-rostfreiem Stahl umfaßt, während die andere Art 12 Bleche aus ausgestanzten Metallblechen 6 von sauerstofffreiem Kupfer umfaßt. Die Schichtstruktur, die die beiden Arten von ausgestanzten Metallblechen umfaßt, die aufeinander auf diese Art gelegt wurden, wird dem Heißwalzen bei 900°C Vorheiztemperatur und einer 50%igen Verringerungsrate unterworfen, so daß eine integral verbundene

130013/0775

schichtartig strukturierte Platte erhalten wird, die folgende Dimensionen aufweist: L_1 : 100 mm, L_2 : 200 mm, t_1 : 2 mm und t_2 : 2 mm. Dann wird ein Schneidvorgang mit der integral verbundenen schichtartig strukturierten Platte 7 in der Richtung längs der Seite durchgeführt, die sich in einem rechten Winkel zu ihrer Schichtseite erstreckt, so daß ein Metallplattenzwischenstück 8 mit einer Breite von 2,5 mm erhalten wird.

Wird das Metallplattenzwischenstück 8 zu einer Größe, wie sie in Figur 7 erläutert wird, geschnitten, so besitzt dieses Plattenzwischenstück 8 folgende Dimensionen: L : 100 mm, b : 2,5 mm und $N (t_1 + t_2)$: 48 mm.

Das Metallplattenzwischenstück 8 wird dann um 90° nach unten gebogen und dem Kaltwalzen mit einer Walzrate von 60% unterworfen, so daß eine streifenförmig gemusterte Metallplatte 9 mit einer Dicke von t : 1,0 mm gebildet wird.

Nach Beendigung des Kaltwalzvorgangs besitzt die entstehende, mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte 9 ein solches Aussehen, daß eine weiße Farbe durch das Metallblechstück 5 aus JIS-SUS-304-rostoffreiem Stahl und eine rote Farbe durch das Metallblechstück 6 aus sauerstofffreiem Kupfer erzeugt wurden, wobei diese Streifen alternierend im Streifenmuster angeordnet sind.

Beispiel 2

Eine Schichtstruktur, wie sie in Figur 6 erläutert wird, wird hergestellt. Sie besteht aus zwei Arten von Metallblechstücken, die alternativ übereinandergelegt worden sind. Eine Art ist 25 Bleche aus Metallblechstücken 5

130013/0775

ORIGINAL INSPECTED

aus Weißgold mit der chemischen Zusammensetzung 50% Au - 50% Ag, während die andere Art 25 Bleche aus Metallblechstücken (6) aus 12-K-Goldlegierung mit der chemischen Zusammensetzung 50% Au - 35% Cu - 10% Ag - 5 % Zn umfaßt. Die Schichtstruktur wird bei einer Temperatur von 750°C während 1 h im Vakuum von 10^{-3} Torr gehalten, wobei ein Druck von 0,5 kg/mm² angewendet wird, so daß die entsprechenden Metallblechstücke durch Diffusionsverbindungen miteinander verbunden werden, so daß eine integral verbundene schichtartig strukturierte Platte 7 mit den Dimensionen L_1 : 25 mm, L_2 : 25 mm, t : 0,5 mm und T : 0,5 mm erhalten wird (vgl. Figur 6). Dann wird ein Metallplattenzwischenstück 8 mit einer Breite von 2,5 mm aus der schichtartig strukturierten Platte 7 entnommen, indem man einen Schneidvorgang mit der schichtartig strukturierten Platte 7 in Richtung längs einer Seite durchführt, die sich im rechten Winkel zu ihrer Schichtseite erstreckt (vgl. Figur 7).

Das entstehende Metallplattenzwischenstück 8 besitzt die Dimensionen von L_1 : 25 mm, b : 2,5 mm und N ($t_1 + t_2$): 25 mm und wird dem Kaltwalzvorgang bei einer 90%igen Walzrate unterworfen. Man erhält eine mit Streifen gemusterte Metallplatte 9 mit einer Dicke von 0,25 mm, die ein solches Aussehen besitzt, daß eine weiße Farbe, die durch das Weißgold erzielt wurde, und eine gelbe Farbe, die durch die 12-K-Goldlegierung erzeugt wurde, alternativ gemischt angeordnet sind (vgl. Figur 8).

Beispiel 3

Zuerst wird eine Schichtstruktur hergestellt, die aus zwei Arten von Metallblechstücken zusammengesetzt ist, die alternativ übereinander angeordnet sind, wobei eine Art

130013/0775

25 Bleche aus Metallblechstücken 5 aus JIS-SUS-316-L-rostfreiem Stahl umfaßt, während die andere Art 25 Bleche aus Metallblechstücken 6 aus 12-K-Goldlegierung umfaßt, die die gleiche chemische Zusammensetzung wie bei dem vorhergehenden Beispiel 2 aufweist. Die Schichtstruktur wird dann in eine 2000-t-Presse gegeben und einem Heißpreßvorgang bei 730°C Vorwärmtemperatur und einer 50%igen Verringerungsrate unterworfen, so daß die entsprechenden Metallblechstücke miteinander verbunden sind, so daß ein integral verbundenes, schichtartig strukturiertes Metall 7 mit den Dimensionen L_1 : 50 mm, L_2 : 50 mm, t_1 : 3 mm und t_2 : 1 mm erzeugt wird (vgl. Figur 6). Danach wird ein Metallplattenzwischenstück 8 mit einer Breite von 2 mm aus der schichtartig strukturierten Platte 7 auf gleiche Weise, wie in den Beispielen 1 und 2, geschnitten (vgl. Figur 7).

Das Metallplattenzwischenstück 8 mit den Dimensionen von L_1 : 50 mm, t : 2,0 mm und $N(t_1 + t_2)$: 100 mm wird dann dem Kaltwalzen bei einer Walzrate von 75% unterworfen, so daß die gewünschte, mit einem Streifen gemusterte Metallplatte 9 gebildet wird, die ein solches Aussehen aufweist, daß weiße und gelbe Farben alternativ im Streifenmuster (vgl. Figur 8) angeordnet sind.

Außer den zuvor erwähnten Arten von Metallblechstücken der Beispiele 1 bis 3 können weicher unlegierter Stahl bzw. Flußstahl, Ni, Ni-Legierung, Al, Al-Legierung, Ti, Ti-Legierung, Cupronickel, Monelmetall, Nickelsilber, Ag, Ag-Legierung und andere als Metallmaterialien verwendet werden, die die weiße Farbe ergeben. Au, Au-Legierung, Messing, Aluminiumbronze und andere können als rotgefärbte Metallmaterialien verwendet werden und Cu, Cu-Legierung und andere können als gelbgefärbte Metallmaterialien verwendet werden.

130013/0775

ORIGINAL INSPECTED

Selbstverständlich können auch andere Arten von streifenförmig gemusterten Metallplatten hergestellt werden, indem man drei oder mehrere Arten von Metallblechstücken in regelmäßiger oder unregelmäßiger Anordnung aufeinander legt. Die oben beschriebenen Beispiele 1 bis 3 betreffen nur streifenartig gemusterte Metallplatten mit zwei Arten von Metallblechstücken.

Entsprechend einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform ist es möglich, eine Plattierungsplatte 10 herzustellen, wobei die mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte C fest darauf als Plattierungsmaterial liegt und wobei die mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte C entsprechend den oben erwähnten Beispielen 1 bis 3 hergestellt worden ist, wobei die Plattierung auf solche Weise erfolgt, daß die mit einem Streifen gemusterte Metallplatte in Beispiel 1 auf eine Matrixplatte D aus JIS-SUS-304-rostfreiem Stahl gelegt worden ist und das Schichtgefüge aus Metallplatten einem Walzvorgang unterworfen wird oder die mit einem Streifen gemusterte Metallplatte in Beispiel 2 wird auf die Matrixplatte D von JIS-SUS-304-rostfreiem Stahl gelegt und dann wird das Schichtgefüge einem Löt- bzw. Weichlötvorgang unterworfen oder die mit einem Streifenmuster versehene Metallplatte von Beispiel 3 wird auf die Matrixplatte D aus JIS-SUS-316-L-rostfreiem Stahl gelegt und der Schichtenaufbau einem Lötvorgang unterworfen.

130013/0775

-21-
Leerseite

Fig. 1

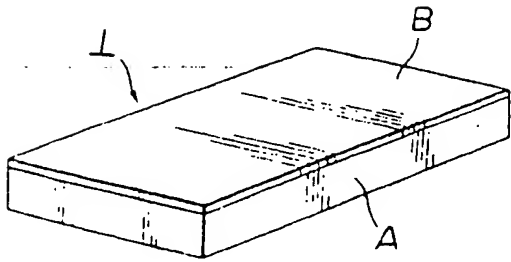


Fig. 2

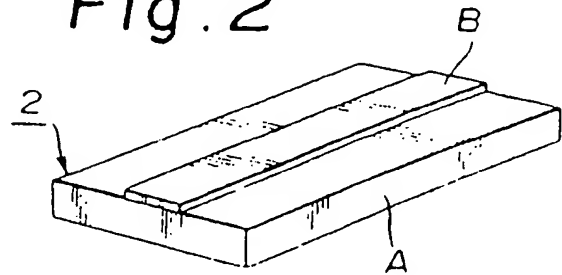


Fig. 3

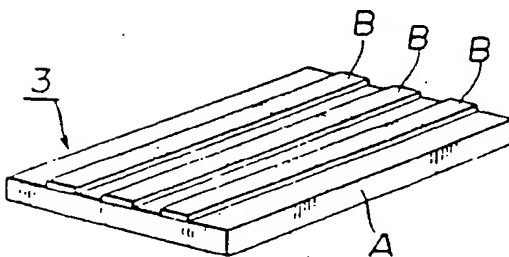


Fig. 4

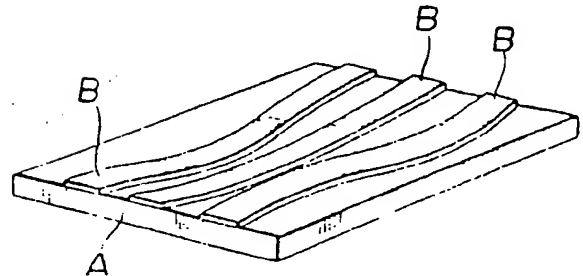
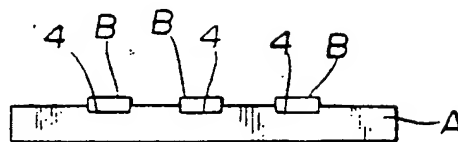


Fig. 5



-22-

Fig. 6

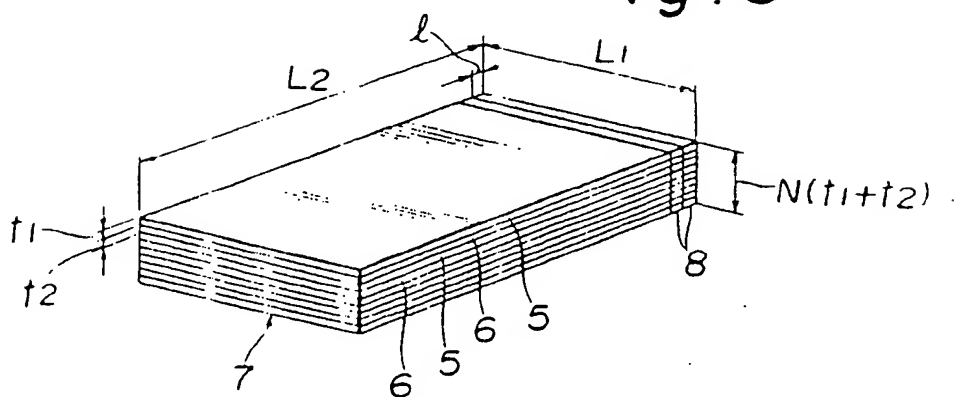


Fig. 7

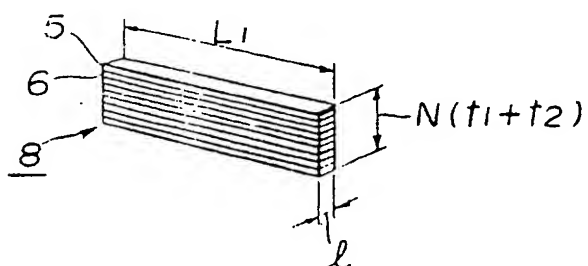


Fig. 8

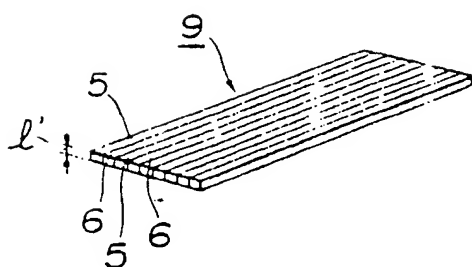
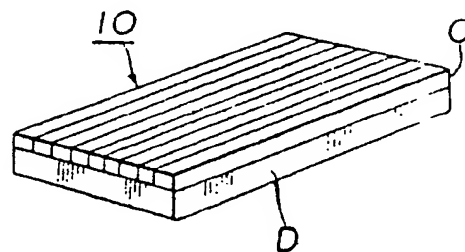


Fig. 9



130013/0775